

$\mathfrak{Q}_1 \Delta''_{s2} B_{d2}$  ist eine verkümmerte Blüte mit transversalen Vorblättern.

$\mathfrak{Q}_1 \Delta''_{s2} \Gamma_{s3}$  ist ein Flachsproß, der nach seinen medianen Vorblättern mit einer ausgesprochen »extraaxillären« Blüte abschließt. Sichelsymphodium aus  $\beta_a$ .

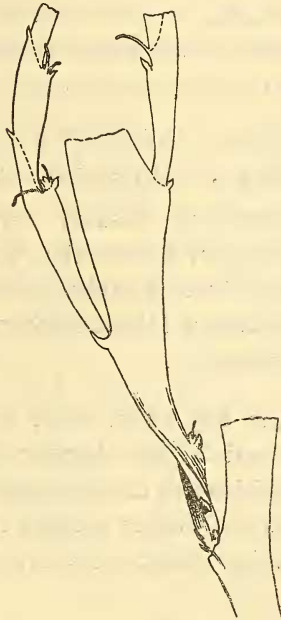


Fig. 13.

*Pachynema dilatatum* Bth. Sproßsystem  $\mathfrak{M}_1 A_{p2}$ .

$\mathfrak{Q}_1$  Flachsproß mit gestrecktem Hypo- und Epipodium; transversale Vorblätter.

$\mathfrak{Q}_1 A_{d2}$  } Flachsproß mit gestrecktem Hypo- und Epi-  
 $\mathfrak{Q}_1 B_{s2}$  } podium; transversale Vorblätter,  $\alpha_d$ .

$\mathfrak{Q}_1 \Gamma_{d2}$  Flachsproß mit Medianvorblättern.

$\mathfrak{M}_1$  ist ein Flachsproß mit Medianvorblättern.

$\mathfrak{M}_1 A_{p2}$  ist in Fig. 13 dargestellt, wie der Sproß, beim Pressen gedreht, im Herbar zu sehen ist. Die Blätter  $\alpha_s$  bis  $\delta_d$

sind steril,  $\varepsilon_s$  stützt eine Blüte mit transversalen Vorblättern,  $\zeta_d$  und  $\eta_s$  Flachsprosse mit Medianvorblättern.

$\mathfrak{M}_1 A_{p2} Z_{d3}$  schließt nach den Vorblättern mit dem in der Zeichnung teilweise verdeckten Blütenstiel.

$\mathfrak{M}_1 A_{p2} Z_{d3} A_{p4}$  entwickelt 3 Medianblätter, ohne indessen sympodial weiter gebildet zu sein.

$\mathfrak{M}_1 A_{p2} Z_{d3} B_{a4}$  ist ein rekauleszierendes, aus  $\beta_a$  weiter verzweigtes Sichelsympodium.

$\mathfrak{M}_1 A_{p2} H_{s3}$  ist ein Sichelsympodium.

$\mathfrak{M}_1 B_{a2}^{(2)}$  ist aus einem medianen Flachsproß und einem transversalen, dem Beisproß, zusammengesetzt.

$\mathfrak{M}_1 B_{a2}''$  beginnt mit basalen Vorblättern;  $\alpha_s$ . Dann Streckung der Internodien, 9 Blätter im ganzen, Abschluß durch Endblüte; Hauptsympodium aus  $\iota_s$ , schwächere Medianflachsprosse aus  $\vartheta_d$ , dann aus  $\zeta_d$  sowie  $\varepsilon_s$ .

$\mathfrak{N}_1$  ist ein medianer, in Fig. 14, p. 1075, dargestellter Medianflachsproß ohne seriale Bereicherung. Nach 4 Blättern ist der Sproß abgeschlossen, die Hauptinnovation fällt daher nach vorn. Sämtliche Blätter stützen Achselprodukte, das  $\alpha$ -Achselprodukt ist einfach, die drei übrigen serial bereichert.

$\mathfrak{N}_1 A_{p2}$  beginnt mit basalem adossierten Vorblatt, nur wenig höher ist  $\beta_a$  inseriert. Dann flacht sich der Sproß ab; an Achselprodukten ist mit Sicherheit nur  $\mathfrak{N}_1 A_{p2} E_{p3}$  zu erkennen, eine Blüte mit 2 Medianvorblättern.

$\mathfrak{N}_1 B_{a2}^{(2)}$  besteht aus einer Flachsichel, die das Hauptachselprodukt darstellt, und einem Beisproß, dessen Blattstellung transversal ist.  $\mathfrak{N}_1 B_{a2}''$  hat basale Vorblätter, nach  $\beta_s$  verkümmert. Entwickelt ist nur

$\mathfrak{N}_1 B_{a2}'' B_{s3}$ , ein Sproß, der mit runder Basis einsetzt;  $\alpha_s$ , also der Abstammungsachse zweiter Ordnung zugewandt. Hypopodium sehr kurz. Nach  $\zeta_d$  Abschluß durch Endblüte.

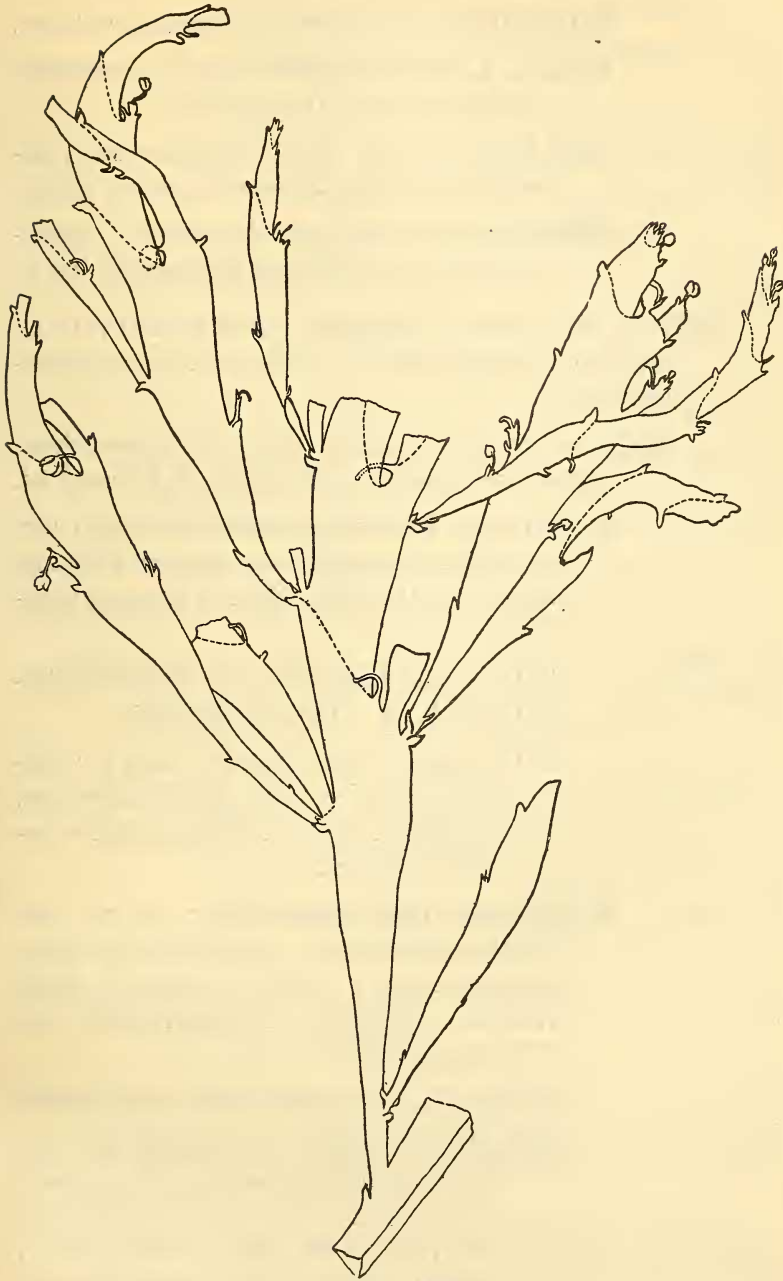


Fig. 14.

*Pachynema dilatatum* Bth. Habitus des Achselsprosses  $\mathfrak{N}_1$ . Etwa  $\frac{1}{2}$  nat. Gr.

$\mathfrak{N}_1 B''_{a2} B_{s3} \Gamma_{s4}$  ist eine Blüte mit 2 Medianvorblättern.

$\mathfrak{N}_1 B''_{a2} B_{s3} \Delta_{d4}$  ist eine Blüte mit 2 Medianvorblättern und gestrecktem Hypopodium.

$\mathfrak{N}_1 B''_{a2} B_{s3} E_{s4}$  schließt nach 2 Blättern ab, Fortsetzung durch ein Sichelsympodium aus  $\beta_a$ .

$\mathfrak{N}_1 B''_{a2} B_{s3} Z_{d4}$  ist die rekauleszierende Hauptinnovation, zweiblättrig, Flachsichel aus  $\beta_a$ .

$\mathfrak{N}_1 \Gamma''_{p2}^{(2)}$  ist aus einem Flachsproß mit Medianblättern und einem Beisproß mit transversalen zusammengesetzt.

$\mathfrak{N}_1 \Gamma''_{p2}$  ist nach 3 basalen, nach  $\frac{2}{5}$  angeordneten Blättern verkümmert, deren drittes  $\mathfrak{N}_1 \Gamma''_{p2}$  steril ist.

$\mathfrak{N}_1 \Gamma''_{p2} A_{d3}$  hat Transversalvorblätter,  $\alpha_s$ , also von der Abstammungsachse zweiter Ordnung abgewandt, basal. Nach 6 Blättern Endblüte.

$\mathfrak{N}_1 \Gamma''_{p2} A_{d3} \Delta_{d4}$  } Sprosse mit Medianvorblättern, zweiblättrig.  
 $\mathfrak{N}_1 \Gamma''_{p2} A_{d3} E_{s4}$  }

$\mathfrak{N}_1 \Gamma''_{p2} A_{d3} Z_{d4}$  eine Flachsichel aus  $\beta_a$ ; Rekauleszenz so stark, daß  $\zeta_{d3}$  über dem  $\alpha$ -Vorblatt seines Achselproduktes inseriert scheint.

$\mathfrak{N}_1 \Gamma''_{p2} B_{s3}$  hat Transversalstellung:  $\alpha_a$ , von der Abstammungsachse zweiter Ordnung abgewendet. Nach 8 Blättern Abschluß durch Endblüte. Sämtliche Achselprodukte mit 2 Medianblättern.

$\mathfrak{N}_1 \Gamma''_{p2} B_{s3} \Gamma_{d3}$  mit gestauchtem Hypopodium.

$\mathfrak{N}_1 \Gamma''_{p2} B_{s3} \Delta_{s4}$  insofern merkwürdig, als hier das  $\alpha$ -Vorblatt höher inseriert erscheint als  $\beta_a$ ; durch Wachstumsvorgänge leicht zu erklären, ein Fall, der übrigens in andern Familien mit transversalen Vorblättern eine gewisse Rolle spielt.

$\mathfrak{N}_1 \Gamma''_{p_2} B_{s_3} E_{d_4}$  ist eine Flachsichel aus  $\beta_a$ ,

$\mathfrak{N}_1 \Gamma''_{p_2} B_{s_3} H_{d_4}$  ist eine Flachsichel aus  $\beta_a$ , wie auch.

$\mathfrak{N}_1 \Gamma''_{p_2} B_{s_3} \Theta_{s_4}$ , die Hauptinnovation, an der in der Abbildung noch die Blüte  $\mathfrak{N}_1 \Gamma''_{p_2} B_{s_3} \Theta_{s_4} B_{a_5} B_{a_6}$  zu erkennen ist, von ihrem Tragblatt halb verdeckt.

$\mathfrak{N}_1 \Delta_{a_2}^{(3)}$  ist insofern das komplizierteste in der Gattung bisher gefundene Sprößsystem, als zwei Beisprosse vorhanden sind; Hauptachselprodukt und erster Beisproß haben Medianblätter, der zweite Beisproß transversale Vorblätter. Die Hauptinnovation  $\mathfrak{N}_1 \Delta'_{a_2} Z_{a_3}$  ist wie der vorhergehende Sproß nur teilweise erhalten. Im übrigen bedarf das durch das Habitusbild Fig. 14, p. 1075, und das Diagramm Fig. 15, p. 1078, illustrierte Sprößsystem keiner weiteren Erörterung.

$\mathfrak{D}_1$  hat Medianvorblätter; Hypopodium gestreckt.

$\mathfrak{D}_1 A_{p_2}^{(2)}$  ist aus einem von der Basis an medianflachen Sprosse und einem mit transversalen Vorblättern beginnenden Beisprosse zusammengesetzt.

$\mathfrak{D}_1 A''_p$  beginnt mit einem basalen, der Abstammungsachse zweiter Ordnung zugewandten Vorblatt, dem die weiteren Blätter des sich rasch verflachenden Sprosses mit länger werdenden Internodien folgen, ohne daß bis  $\mathfrak{D}_1 A''_p \eta_s$  ein Abschluß erfolgt.

$\mathfrak{D}_1 B_{a_2}^{(2)}$  verhält sich wie  $\mathfrak{D}_1 A_{p_2}^{(2)}$ , der Serialsproß hat 2 basale Transversalvorblätter.

$\mathfrak{P}_1$ , in einer Region inseriert, wo die Hauptachse schon fast bandförmig ist, hat Medianvorblätter; beide Vorblattachselprodukte serial bereichert, Sympodienbildung wegen Materialdefektes nicht zu ermitteln.

$\mathfrak{P}_1 A_{p_2}^{(2)}$  ist — eine auffallende Rückschlagserscheinung — aus zwei Sprossen zusammengesetzt, die beide transversale Vorblätter haben.



$\mathfrak{P}_1 A'_{p2}$  hat basale Vorblätter; rasche Streckung der Internodien, Abschluß nach 6 Blättern, Hauptsymphodien aus  $\zeta_d$ . Außerdem Achselprodukte aus  $\delta_d$  und  $\varepsilon_s$  entwickelt.

$\mathfrak{P}_1 A'_{p2} \Delta_{d3}$  ist eine Flachsichel, entwickelt bis  $\mathfrak{P}_1 A'_{p2} \Delta_{d3} B_{a4} B_{a5}$ .

$\mathfrak{P}_1 A'_{p2} E_{s3}$  ist ein zweiblättriger Sproß; wie schon anderweitig beobachtet, ist infolge starken epinastischen Wachstums das  $\alpha$ -Vorblatt höher inseriert als  $\beta_a$ .

$\mathfrak{P}_1 B_{a2}^{(2)}$  besteht in ähnlicher Weise wie  $\mathfrak{P}_1 B_{a2}^{(2)}$  aus einem medianen Flachsproß und einem hier schon nach den basalen Vorblättern verkümmerten Beisprosse

$\mathfrak{P}_1 B''_{a2}$ , der transversale Vorblätter hat, ein Achsel-sproß aus  $\beta_s$ .

$\mathfrak{P}_1 B''_{a2} B_{s3}$  beginnt mit einem der Abstammungsachse zweiter Ordnung zugewandten Blatte  $\alpha_s$ , nach den basalen Vorblättern verbreitert sich die Achse rasch, um nach 6 Blättern mit Blüte abzuschließen. An Seitensprossen ist nur die Hauptinnovation  $\mathfrak{P}_1 B''_{a2} B_{s3} Z_{d4}$  zu nennen, ein Sichelsymphodium aus  $\beta_a$ , in welchem der Sproß  $\mathfrak{P}_1 B''_{a2} B_{s3} Z_{d4} B_{a5} B_{a6}$  noch deutlich zu erkennen ist.

Was für weitere Varianten der Achselprodukte oberhalb  $\mathfrak{P}_1$  folgten, entzieht sich der Beurteilung; höchstwahrscheinlich trat nach einigen Seitensprossen das sub I geschilderte Verhalten ein, eine akropetale Verarmung der Seitenachsen erster Ordnung, bis aus der Achsel des letzten Blattes — die Sterilität von r in der Abbildung p. 1067 ist eine Ausnahme, geradezu ein teratologischer Fall — die Hauptinnovation in Gestalt einer  $\beta$ -Flachsichel und ebenso in der des vorletzten sich entwickelt. Auf diese Art kommen eben die Gabelungen zu stande, wie sie auch in der von Gilg publizierten Abbildung hervortreten (Nat. Pflanzenfam., III, 6a).

Die Übereinstimmung der drei Arten erstreckt sich auf die bei *P. complanatum* aufgezählten Punkte, *P. dilatatum* ist die am reichsten gegliederte Art. Nach Besprechung der beiden andern fallen die eigentümlich wechselnden Vorblattverhältnisse nicht mehr besonders auf, die transversalen Vorblätter stellen einen atavistischen Zug dar, das Vorgeschrittenere, Abgeleitete ist die mediane  $\frac{1}{2}$ -Stellung, die in den höheren sproßgenerationen erreicht wird. Im Laufe der Ontogenese gehen alle drei Arten von einer komplizierteren Divergenz aus, reduzieren diese allmählich auf  $\frac{1}{2}$ , das zunächst transversal, dann erst median auftritt; die  $\frac{1}{2}$ -Stellung hat, wie *P. junceum* zeigt, mit der Flachsproßbildung nichts zu tun, sondern ist ein älterer Charakter, der übrigens auch bei der Gattung *Dillenia* nicht ganz fehlt, indem die Hauptinnovation der *D. pulcherrima* Kurz ein adossiertes  $\alpha$ -Vorblatt aufweist, worüber an anderer Stelle näher eingegangen werden mag, sobald das Beobachtungsmateriale genügend vollständig ist. Die Ausbildung von Sichel-sympodien ist die Folge der sich bald einstellenden Sterilität des adossierten Vorblattes oder, wenn man so will, eine Form der Exotrophie.

---



# Serpentin, Meerschaum und Gymnit

(sechste Mitteilung über die Darstellung der Kieselsäuren)

von

**Dorothea Fogy.**

(Vorgelegt in der Sitzung am 12. Juli 1906.)

Aus den drei oben genannten Mineralen wurde nach dem Verfahren, welches Herr Hofrat G. Tschermak in seiner Abhandlung<sup>1</sup> über die Darstellung der Kieselsäuren der Silikate angegeben hatte, die entsprechende Säure gewonnen und ihre Zusammensetzung angegeben.

Die drei Minerale gehören ein und derselben Gruppe, nämlich der Serpentinegruppe an und es war daher zu vermuten, daß zwischen ihnen ein Zusammenhang besteht, welcher auch in den entsprechenden Säuren zum Ausdrucke kommt.

## I. Serpentin.

Die Kieselsäure, von welcher sich der Serpentin ableitet, wurde schon von Tschermak und von Frau S. Hillebrand bestimmt.<sup>2</sup>

Für die Kenntnis der Bildung des Serpentin aus Olivin schien es aber nicht unwichtig, auch eine hiehergehörige Pseudomorphose zu untersuchen und das Resultat mit dem vorigen zu vergleichen.

Zu diesem Zwecke diente eine Probe des bekannten Vorkommens von Snarum in Norwegen, das die vollkommen deutliche, ja meßbare Form des Olivins erkennen läßt und häufig glatte Flächen zeigt.

<sup>1</sup> Zeitschrift für physikalische Chemie, LIII, 3.

<sup>2</sup> Diese Sitzungsberichte. Bd. CXV, Abt. I, p. 697 (1906). Vierte Mitteilung über die Darstellung der Kieselsäuren, von Silvia Hillebrand.

Die Pseudomorphose besteht aus gelbem, dichtem Serpentin mit mattmuscheligen Brüche, welche von vereinzelt Adern von Chrysotil durchzogen wird.

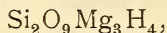
Im Dünnschliff zeigt sich, daß die Zahl der größeren und kleineren Chrysotiladern viel beträchtlicher ist. Die einzelnen Fasern lassen parallel zu ihrer Richtung  $\gamma$ , senkrecht dazu  $\alpha$  erkennen; die Auslöschungsrichtung schließt mit der Richtung der Faserung einen Winkel ein. Diese Adern werden an den Rändern von einer ebenfalls faserigen Substanz begleitet, welche die entgegengesetzte Orientierung des Chrysotils zeigt und höhere Lichtbrechung als jener und als der dichte Serpentin besitzt. Zwischen den genannten Adern breitet sich dichter Serpentin aus, der stellenweise sehr feinfaserig zusammengesetzt erscheint, sehr schwache Doppelbrechung und positiven Charakter erkennen läßt; genauere Bestimmungen waren jedoch nicht ausführbar.

Die Dichte, bei 18° C. bestimmt, war 2·194.

Der Serpentin zeigte für bei 100° getrocknetes Material folgende Zusammensetzung:

		Berechnet
Siliciumdioxid.....	41·59%	43·4%
Magnesiumoxyd .....	42·32	43·5
Eisenoxyd .....	2·43	
Wasser.....	13·55	12·9
	<u>99·89%</u>	

Die empirische Formel entspricht dem Verhältnis



die berechnete Zusammensetzung weicht besonders im Kieselsäuregehalt etwas von den gefundenen Prozenten ab. Das Eisen ist, nach der Farbe zu urteilen, größtenteils als  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  enthalten.

Die Zersetzung in verdünnter Salzsäure ging nur langsam vor sich, sie dauerte fast einen Monat. Unter dem Mikroskop konnte man an den isotropen, durchsichtigen Splitterchen der Säure deutlich die Form des Mineralpulvers erkennen. Die einzelnen Teilchen klebten aneinander, was der Säure die

eigentümliche Beschaffenheit verlieh, welche Frau S. Hillebrand in ihrer Abhandlung<sup>1</sup> über die Serpentinaure als teigig bezeichnet.

Die geglühte Säure hinterließ nach dem Abrauchen mit Flußsäure einen Rückstand von 2 bis 3 *mg*, welcher jedesmal als Eisenoxyd bestimmt werden konnte. Die Färbung, welche die trockene Säure nach Behandlung mit Methylenblau zeigte, war heller als jene, welche der Metakieselsäure zukommt.

Der zersetzte Serpentin wurde gewaschen und die in verdünnter Salzsäure sich lösende Kieselsäure mit 4% bestimmt.

Die gereinigte chlorfreie Säure wurde nun in eine Glasschale gebracht und bei gleichbleibender Temperatur in einem kühlen Raume dem Eintrocknen überlassen. Das mechanisch beigemengte Wasser verdunstete und bei täglich zweimaligem Wägen in Intervallen von  $14\frac{1}{4}$  und  $9\frac{3}{4}$  Stunden wurden folgende Werte in Milligramm erhalten:

2571·4	1854·7	1398·2		1236·9	1181·6	1165·1
716·7	456·5	161·3		55·3	16·5	

Die in der zweiten Zeile angegebenen Zahlen sind die Differenzen der einzelnen Wägungen.

Von der Differenz 161·3 an wird der Verlust an Wasser im Verhältnis zu dem früher abgegebenen Wasser bedeutend geringer. Es liegt daher zwischen den Zahlen 1398·2 und 1236·9 der Knickpunkt der Kurve, und zwar fällt er in ein Wägungsintervall von  $14\frac{1}{4}$  Stunden.

Für solche Wägungen in ungleichen Zeiträumen gibt Hofrat Tschermak zur Berechnung des Gewichtes der Säure am Knickpunkte folgende Formel:

$$G = g_2 - a \frac{b - \gamma c}{a - c}.$$

Der Faktor  $\gamma$  ist

$$\gamma = \frac{\delta}{24 - \delta},$$

<sup>1</sup> Diese Sitzungsberichte, Bd. CXV. Vierte Mitteilung über die Darstellung der Kieselsäuren.

wobei  $\delta$  die Zahl der Stunden des Zeitraumes bedeutet, in welchen der Knickpunkt fällt, hier  $14\frac{1}{4}$  Stunden.

$$\gamma = \frac{14\frac{1}{4}}{9\frac{3}{4}} = \frac{19}{13}$$

$$g_1 = 1854 \cdot 7 \text{ mg}, \quad g_2 = 1398 \cdot 2, \quad g_3 = 1236 \cdot 9, \quad g_4 = 1181 \cdot 6,$$

$$a = 456 \cdot 5, \quad b = 161 \cdot 3, \quad c = 55 \cdot 3, \quad \gamma c = 80 \cdot 8$$

Das Gewicht  $G$  am Knickpunkte, in Milligramm ausgedrückt, ist:

$$G = 1398 \cdot 2 - 91 \cdot 59 = 1306 \cdot 61 \text{ mg}.$$

In Abzug zu bringen ist ein Rückstand von 2 mg Eisenoxyd:  $G = 1304 \cdot 6 \text{ mg}$ .

Nach der letzten Wägung wurde die Säure geglüht und bei 1161 mg ein Glühverlust von 173·8 mg festgestellt.

Daraus berechnet sich der Wassergehalt der Säure am Knickpunkte nach folgender Formel:

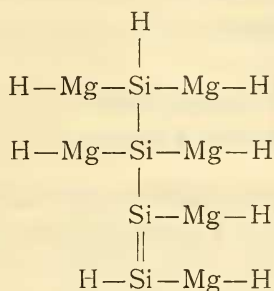
$$W = \frac{(173 \cdot 8 + 1304 \cdot 6 - 1161)100}{1304 \cdot 6} = 24 \cdot 32 \%$$

Eine zweite Kurve ergab 24·93% Wasser für die Säure am Knickpunkte.

Nach den vorher von Hofrat Tschermak und Frau S. Hillebrand ausgeführten Beobachtungen kommt der Säure ein Wassergehalt von 22·70% und 23·02% zu. Die bei meinen Versuchen gefundenen Zahlen sind um mehr als 1% höher. Dies erklärt sich daraus, daß die untersuchte Pseudomorphose außer dichtem Serpentin auch, wie schon eingangs erwähnt, feine Adern von Chrysotil enthält, welcher eine Säure von 27·16% Wassergehalt liefert. Für den dichten Serpentin kann daher auch hier das Verhältnis  $\text{SiH}_2$  angenommen werden. Das Verhalten der Säure, welche keine Gelatine bildet, ihre Färbung mit Methylenblau und die Zusammensetzung des Minerals verweisen auf eine höher zusammengesetzte Säure, für welche nach dem Vorschlage von Frau S. Hillebrand die Formel  $\text{Si}_4\text{O}_{12}\text{H}_8$  anzunehmen wäre.

Der Serpentin erscheint demnach als ein saures Salz und seine Formel läßt sich schreiben  $\text{Si}_4\text{O}_{12}(\text{MgOH})_6\text{H}_2$ . Unter den

möglichen Konstitutionsformeln soll aus später erkennbaren Gründen eine unsymmetrische gewählt werden, nämlich folgende:<sup>1</sup>



Die erhaltene trockene Säure ist luftbeständig, denn es zeigte sich nach mehrmonatlichem Stehen nur eine Gewichtszunahme von  $2 \cdot 4 \text{ mg}$ , welche wohl auf hygroskopische Wasseraufnahme zurückzuführen ist.

## II. Meerschaum.

Das zur Untersuchung dienende Material war dem aus Kleinasien stammenden Handelsprodukt feinsten Qualität entnommen. Es erschien rein weiß, Anreicherungen von Kieselsäure waren nur in geringer Menge als kleine harte Körnchen zu bemerken; sie wurden nach Möglichkeit aus dem Mineralpulver entfernt. Das lufttrockene Mineral zeigte deutlich alkalische Reaktion. Die Dichte wurde an lufttrockenem Material bei einer Temperatur von  $22 \cdot 5^\circ \text{ C}$ . mit  $1 \cdot 925$  bestimmt. Dem bei  $100^\circ \text{ C}$ . getrockneten Material kommt eine berechnete Dichte von  $2 \cdot 197$  zu.

Um die im Meerschaum enthaltene Wassermenge zu bestimmen, wurde lufttrocken gewogenes Mineralpulver einen Tag über Chlorcalcium, dann zwei Tage über Schwefelsäure im Exsikkator belassen, hierauf bei  $100^\circ \text{ C}$ . und dann bei  $200^\circ \text{ C}$ . getrocknet, bis kein Gewichtsverlust mehr zu beobachten war. Das getrocknete Material wurde geglüht; die Gewichtsverluste in Prozenten waren:

<sup>1</sup> Der Übersichtlichkeit wegen wird statt —O— ein Strich — gesetzt.

Beim Trocknen über Chlorcalcium .....	5·14%
beim Trocknen über Schwefelsäure .....	6·53
beim Trocknen bei 100° C.....	0·19
beim Trocknen bei 200° C.....	0·52
nach dem Glühen.....	9·30
nach dem Glühen vor dem Gebläse .....	0·16
Der gesamte Wasserverlust betrug .....	21·84

Die Analyse, gerechnet für Meerschaum, der bei 100° getrocknet wurde, ergab folgende Zusammensetzung:

		Berechnet
Siliciumdioxid .....	59·46%	60·82%
Magnesiumoxyd .....	27·49	27·09
Wasser .....	11·33	12·09
Kohlensäure .....	1·72	—
	<u>100·00%</u>	<u>100·00%</u>

Bei der Behandlung mit Salzsäure wurde eine geringe Entwicklung von Kohlensäure beobachtet; die Menge wurde aus dem Verluste der Analyse berechnet.

Dieser entspricht ein Verhältnis von  $\text{Si}_3\text{O}_{10}\text{Mg}_2\text{H}_4$  oder  $3\text{SiO}_2 \cdot 2\text{MgO} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . Die theoretische Zusammensetzung stimmt annähernd mit den gefundenen Prozenten überein.

Zur Darstellung der Säure wurden beiläufig 2 g des lufttrockenen Pulvers in verdünnte Salzsäure eingetragen. Der Meerschaum zersetzte sich rasch, gab aber keine Gelatine, sondern eine sehr feinflockige Säure. Unter dem Mikroskop zeigten die Flocken noch die Form der ursprünglichen Mineralteilchen, sie waren isotrop, durchscheinend und zeigten die Farben trüber Medien.

Nach längerem Auswaschen, beiläufig nach drei Wochen, zeigte das Wasser keine Chlorreaktion mehr. Die gereinigte chlorfreie Säure wurde dem Eintrocknen überlassen und täglich zweimal in Intervallen von  $14\frac{1}{4}$  und  $9\frac{3}{4}$  Stunden gewogen. Für die Wasserverluste erhielt man folgende Zahlen:

2905·4	2263·8	1871·3	1418·5		1257·8	1214·5
641·6	392·5	452·8	160·7		43·7	